

Informe nacional de Cuba: Arrecifes artificiales para la concentración de peces en la plataforma cubana

por
Armando Posado Lorigo

1. INTRODUCCIÓN

Los arrecifes artificiales son usados en la actualidad por diversos países, de los cuales Japón se encuentra a la cabeza por su utilización para atraer peces con fines comerciales. En Cuba los arrecifes artificiales usados para la pesca consisten en estructuras colocadas en el fondo marino para la concentración de peces demersales. Los arrecifes flotantes para la concentración de especies pelágicas no se utilizan de forma comercial a pesar de que se han realizado experiencias con resultados positivos. Los arrecifes artificiales tanto los calados en el fondo como los flotantes, son llamados «pesqueros» por los pescadores. Los de fondo están contruidos fundamentalmente con mangle (*Rizophora mangle*) y han sido utilizados por varias generaciones de pescadores del Golfo de Batabanó y costa norte de Pinar del Río (Figura 1). El papel fundamental de estas estructuras consiste en la concentración de peces para su captura por lo que se consideran un subarte de pesca. Teniendo en cuenta los niveles alcanzados en la explotación pesquera de la plataforma cubana donde no es de esperarse nuevos incrementos de captura, los arrecifes constituyen una vía mediante la cual es posible aumentar la eficiencia de las embarcaciones, disminuir el esfuerzo pesquero, contribuyendo al manejo de las pesquerías y a la conservación del medio ambiente.



Figura 1

2. TIPOS DE ESTRUCTURAS Y MATERIALES

El uso de los «pesqueros» por parte de los pescadores de Batabanó ha sufrido ciertas variaciones hasta llegar a ser decisivos en las operaciones de pesca de la mayoría de los barcos. El «pesquero» en la actualidad consiste en una estructura de ramas de mangle de 4 a 5 metros de largo, colocadas dentro de una horqueta que le sirve de soporte y es sostenidas por travesaños que le dan fortaleza a la estructura (Figura 2).

Las hojas de mangle se caen a los pocos días de colocados, quedando con numerosas prolongaciones y cavidades (nuevos nichos ecológicos) que dan refugio a peces y organismos de diferentes tamaños. Hasta el momento los más eficientes son los arrecifes fabricados con la combinación de mangle como elemento fundamental, junto a neumáticos, chatarra u otro material. Más adelante se comenzaron a utilizar barcos hundidos, neumáticos desechados, así como carrocerías, bidones de metal, tubos de fibro y ferrocemento de diferentes diámetros. Se han realizado experiencias en la costa norte de Matanzas con cubos de concreto de 1,5 m de lado. Estos se diseñaron con 1,5 t de peso con vistas a soportar las fuertes marejadas de esta costa. Los resultados no fueron positivos en la concentración de peces lo cual es atribuido al poco refugio que brinda la estructura a los peces. Es una forma abierta, lisa y de escasas o nulas cavidades donde refugiarse (Figura 3).

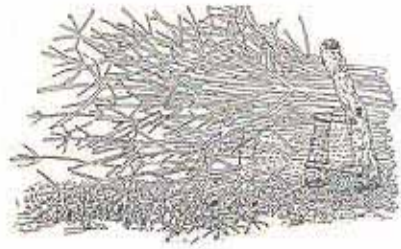


Figura 2: Arrecife artificial construido de mangle para la pesca con chinchorro.

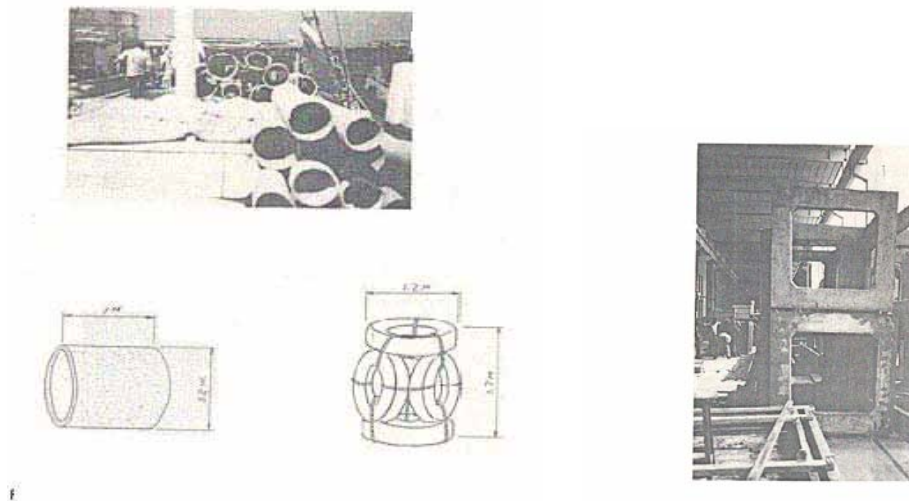


Figura 3: Tubos de fibro y ferro cemento, neumáticos y cubos de concreto usados en la construcción de arrecifes artificiales.

En cuanto a los pesqueros pelágicos Carles (1986) señala la utilización de un tanque relleno con polipropileno en la parte flotante, un atractor de peces sumergible tipo MacIntosh, pero la parte plástica fue sustituida por tubos de aluminio por su mayor resistencia. El anclado consistió en un ancla de 250 kg y un bloque de motor de 200 kg. El diseño es semejante a los tradicionalmente usados en Filipinas.

3. ESPECIES CONCENTRADAS

La diversidad de las especies presentes en las estructuras artificiales depende de varios factores, entre los que se encuentran las condiciones oceanográficas, el material, la forma y el tamaño de las estructuras, etc. Los arrecifes artificiales en Cuba, concentran un total de 23–25 especies y como promedio por observación oscilan entre 8 y 12 (Silva, 1975). Independientemente del número total de las especies presentes en las

estructuras, sólo un pequeño grupo constituye el núcleo fundamental, tanto por su presencia en el arrecife y sus alrededores, como por los volúmenes de captura. Sin lugar a dudas las más importantes de este grupo son las pertenecientes a la familia Lutjanidae (pargos).

Algunos resultados pesqueros de la zona (Tabla 1) coinciden en señalar la importancia de los lutianidos (pargos), en relación con otras familias Haemulidae (roncos), Carangidae (jureles) y Sparidae (bajonaos) no sólo en capturas de arrecifes artificiales, sino en todas las pesquerías de peces del Golfo. El segundo lugar le corresponde a la familia Haemulidae. En general, las especies más importantes desde el punto de vista económico y por sus volúmenes de captura son: caballero (*Lutjanus griseus*), biajaiba (*Lutjanus synagris*), rabirrubia (*Ocyurus chrysurus*), pargo (*Lutjanus analis*), roncos (*Haemulon* sp), civil (*Caranx ruber*) y bajonao (*Calamus* sp). En el mangle predominan la biajaiba y el caballero, mientras que en carrocerías de autos y neumáticos de tractor puede predominar el pargo. Los resultados obtenidos por Carles (1996) en la costa norte de Pinar del Río muestran que la especie principal concentrada fue el bonito, seguido de dorados, barracuda y otros cardumenes de peces pequeños no identificados. Carles (2001) señala que especies tales como agujas, atunes, peto, tiburones y otros grandes pelágicos pueden ser atraídos por estas estructuras (Figura 5).

Tabla 1: Frecuencia de especies de peces muestreados en arrecifes naturales y artificiales.

Especies	Frecuencia (%)	
	Arrecife natural	Arrecife artificial
Familia Lutjanidae		
<i>Lutjanus analis</i>	82 >	45
<i>L. griseus</i>	68 <	93
<i>L. synagris</i>	40 <	87
<i>L. Chrysurus</i>	95 >	28
Familia Labridae		
<i>Lachnolaimus maximus</i>	38 >	13
<i>Sparisoma</i> sp	41 >	32
Familia Carangidae		
<i>Caranx ruber</i>	53 =	53
<i>C. Bartholomei</i>	27 =	28
Familia Haemulidae		
<i>Haemulon albus</i>	47 <	69
<i>H. sciurus</i>	21 <	54
<i>H. plumieri</i>	71 =	80

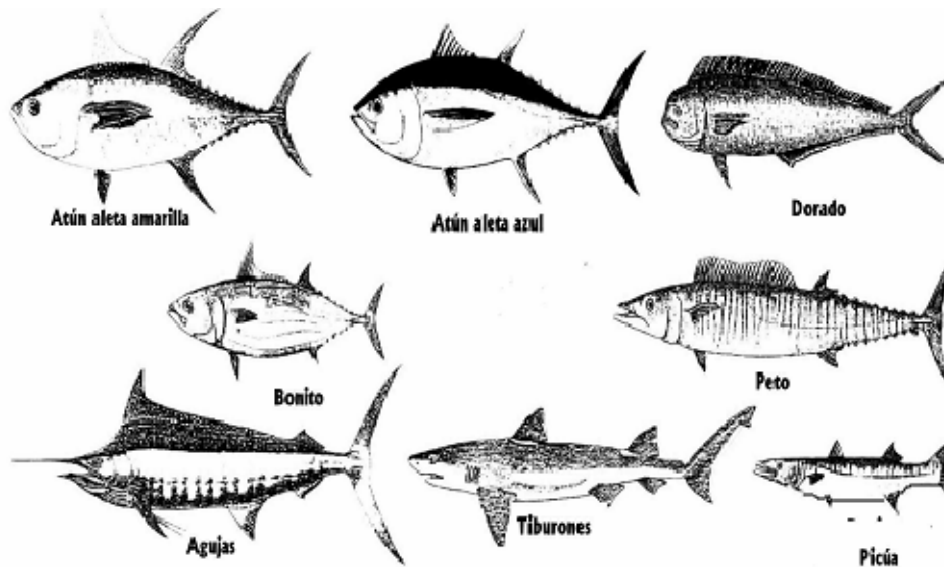


Figura 5: Grandes pelágicos asociados a los FAD. (tomado de Carles, 2001).

4. DISTRIBUCIÓN DE LOS PECES ALREDEDOR DEL ARRECIFE

El mayor por ciento de la captura comercial de los peces del arrecife artificial se realiza sobre peces que se encuentran en los alrededores del pesquero. Esto es debido a que no todas las especies tienen igual grado de relación con el arrecife ni responden de igual forma frente a los estímulos del medio respecto al pesquero, las dimensiones del arrecife tienen relación directa con el área de influencia de éste. En los arrecifes artificiales de Cuba, presentes en el Golfo de Batabanó que poseen de 20–30 m² de superficie, podemos afirmar que los peces presentes en las capturas comerciales se distribuyen hasta una distancia de aproximadamente 100 m alrededor del arrecife. En esta área se concentran de 30 a 40 especies, las que conforman las capturas comerciales de chinchorro. Silva y Valdés-Muñoz (1974), señalaron cuatro zonas de distribución de los peces alrededor de los arrecifes artificiales de mangle donde la mayoría de los peces (de hábitos gregarios) se encuentran a partir de los 10 m de distancia con la característica de que a menos relación con el pesquero, la cantidad de especies es menor y el número de ejemplares es mayor, como ejemplo tenemos a la bíaiba y el pargo.

En este sentido Carles (2001) menciona que «los estudios sobre el comportamiento de los atunes asociados a payaos, han sugerido diferentes posibilidades para su asociación, entre ellas las más importantes son las relacionadas con la orientación y la de refugio y protección. Por otra parte, la permanencia en el área de influencia de los payaos es variable, la misma puede durar días o semanas, con ocasionales arribos de nuevos reclutas». Este autor menciona además los atunes pequeños como el bonito y la falsa albacora, se encuentran frecuentemente formando cardúmenes cerca de la superficie y se consideran efectivamente asociados a los payaos hasta unos 100 m del dispositivo. Los atunes grandes se encuentran distribuidos entre los 50 y los 300 m. de profundidad aunque también se les pueden encontrar en ocasiones a profundidades menores. De forma general el tamaño de las concentraciones de peces en los payaos está relacionada con el tamaño de la parte de atracción.

5. ARTES Y MÉTODOS DE PESCA

El arte de pesca generalizado para la explotación de arrecifes es el chinchorro de boliche el cual posee entre 3 y 10 m de peralte y el largo de las bandas varía entre 200 y 360 m cada una. La operación de pesca se efectúa mediante dos embarcaciones que arrastran el chinchorro, siempre a favor de la corriente. Como primer paso de la operación de pesca podemos señalar la observación del arrecife artificial donde el patrón del barco realiza un estimado de la captura posible; de resultar abundante se realiza la pesca. En este caso el chinchorro se cala a unos 100 m aproximadamente alrededor del arrecife, formando un semicírculo (Figura 6 a, b, c, d).

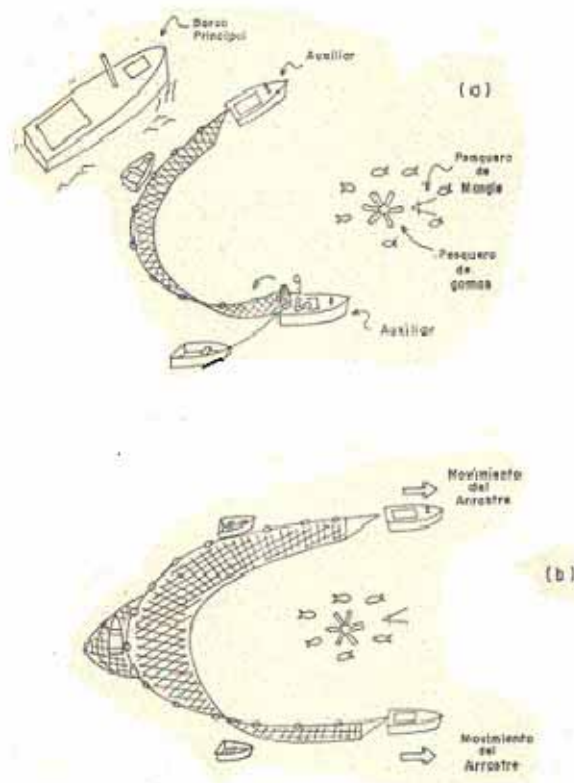


Figura 6a–6b: Primeros pasos de la operación de pesca realizada en los arrecifes artificiales (a) calado del arte y (b) arrastre hacia el arrecife.

Cuando la red se acerca al pesquero, se cierra el chinchorro formando un círculo alrededor del mismo y pasando los extremos de los dos calones a una embarcación (Figura 6c y 6d) se comienza a cerrar cada vez más el chinchorro mediante las palancas, lo cual dirige los peces hacia el copo. A la vez que se realiza toda esta maniobra, la red se va acercando cada vez más al arrecife artificial el cual se saca de la red por un costado, levantando la red en caso de arrecifes de neumáticos o chatarra, o éste se levanta hacia la superficie pasando por encima de la relinga superior (la cual se baja ligeramente) en caso de que el arrecife sea de mangle. Toda la maniobra tiene una duración de 30 a 45 minutos en total, lo que posibilita que se realicen de 6 a 7 operaciones de pesca diarias. Después de pescado, el arrecife se vuelve a observar a partir de 15 ó 30 días.

En la experiencia realizada con el FAD en la costa norte de Pinar del Río la captura se realizó con vara y carnada viva que es la tradicionalmente usada en Cuba para la pesca de bonito (Carles, 1996).

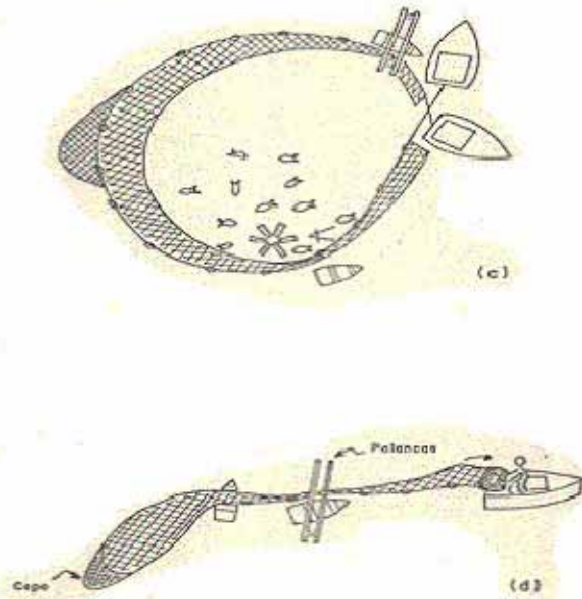


Figura 6c–6d: Cierre del arrecife con la red (c) leva del copo con captura (d).

6. RESULTADOS COMERCIALES

Los pesqueros de mangle en un inicio demoran por lo menos de 15 a 45 días para ser explotados comercialmente, mientras que los de neumáticos demoran de 5 a 6 meses, en dependencia del lugar (Silva, 1975). Una vez establecida la nueva biocenosis, la recolonización, después de la captura, ocurre en un plazo de 30 a 60 días. De esta forma algunos pesqueros pueden ser explotados varias veces al año.

Silva (1975) y Bustamante y otros (1982), reportan 435 kg por lance en pesqueros de mangle. Estos autores demostraron que los lances de chinchorro en pesquerías producen como promedio 20 por ciento más pescado en peso y de mejor calidad que los arrastres efectuados sobre arrecifes naturales. Años después de ocurrir la sobreexplotación de la biajaiba en el Golfo de Batabanó, el rendimiento por lance bajó a 100–200 kg (Claro y otros, en prensa).

Estos resultados son difíciles de comparar con aquellos obtenidos en otros países, ya que nuestros pesqueros son usados como un subarte de pesca, mientras que los usados por ejemplo en Japón constituyen amplias zonas de distribución y alimentación y las pesquerías se realizan con otros artes de pesca.

7. CONCLUSIONES

Los «pesqueros» constituyen un subarte de pesca cuya presencia es fundamental en las capturas con chinchorro en el Golfo de Batabanó, logrando los resultados productivos más altos de la plataforma cubana.

Las especies más importantes, desde el punto de vista comercial, que se concentran en los pesqueros son: biajaiba, caballero, rabirrubia, pargo, roncós, civil y bajonao. Estos se distribuyen a una distancia aproximadamente igual a 100 m del pesquero.

Los arrecifes artificiales constituyen un dispositivo mediante el cual se puede aumentar la eficiencia de pesca en las embarcaciones, aumentando el coeficiente de capturabilidad de las especies.

La distribución desigual de los pesqueros en el Golfo provoca una distribución desigual del esfuerzo pesquero por unidad de área.

8. RECOMENDACIONES

1. Introducir el uso de arrecifes artificiales en otras zonas pesqueras del país como un subarte de pesca, lo que aumenta los rendimientos y disminuye los costos.
2. Introducir el uso de neumáticos para la confección de pesqueros, ya que brindan muchas posibilidades de combinación larga durabilidad en el mar y existe gran disponibilidad de los mismos.
3. Implantar multirrefugios de grandes dimensiones (400–800 m²) por parte de las empresas pesqueras, que ofrezcan zonas de alimentación, distribución y protección a las especies, así como la posibilidad de utilizar artes de pesca más selectivos.
4. Iniciar la confección de arrecifes artificiales de concreto con modelos adecuados a nuestras condiciones ambientales y artes de pesca.
5. Introducir los FAD anclados en la pesca de especies pelágicas de la Plataforma cubana.

Synthèse session 1

Sites d'implantation et conception des dispositifs de concentrations de poissons ancrés dans les Petites Antilles

par

Alain Lebeau et Lionel Reynal

La conception de DCP moins onéreux, plus faciles à construire et à maintenir, et à durée de vie plus longue, est une préoccupation importante des responsables de projets de développement durable de la pêche associée aux DCP ancrés, ainsi que des pêcheurs professionnels.

La recherche de sites favorables à cette nouvelle pêche va de pair avec l'amélioration des DCP. Elle vise à augmenter les prises en plaçant ces dispositifs dans des zones de passage présumées où les chances de concentrer les poissons sont les plus grandes.

Les conditions de mer ou le trafic maritime rencontrés dans ces zones contraignent soit à l'adaptation des DCP pour leur permettre d'y faire face soit à l'abandon, momentané ou définitif, de certains sites lorsque le coût de fabrication de dispositifs supposés résister à ces contraintes devient trop élevé.

Dans les petites Antilles, plusieurs modèles de DCP sont apparus au fil des années. Ils intègrent des modifications apportées pour répondre aux différentes contraintes identifiées par les techniciens et bien souvent par les pêcheurs eux-mêmes.

Afin de faciliter les échanges d'idées sur ces questions une présentation des expériences acquises ou en cours, dans chacun des pays des petites Antilles, a été faite lors de la deuxième réunion du groupe de travail petites Antilles sur le développement durable de la pêche associée aux DCP ancrés qui s'est tenue en Guadeloupe en juillet 2004.

Les îles (pays) dont les représentants ont participé à cette réflexion sont:

- Curaçao, Bonaire et Aruba
- Trinidad-et-Tobago
- Saint-Vincent-et les Grenadines
- Barbade
- Sainte-Lucie
- Martinique
- Dominique
- Guadeloupe
- Antigua-et-Barbuda
- Saint-Kitts-et-Nevis

1. LES OBJECTIFS DES PROGRAMMES DE DÉVELOPPEMENT DE LA PÊCHE ASSOCIÉE AUX DCP ANCRÉS

Au départ les DCP sont conçus et les sites d'implantation choisis pour répondre à certains objectifs visés par les aménageurs.

En premier lieu, ceux-ci espèrent, en développant la pêche associée aux DCP ancrés, réduire la pression de pêche qui s'exerce sur le plateau insulaire (Antigua-et-Barbuda, Guadeloupe, Martinique, Sainte-Lucie, Trinidad-et-Tobago). Pour cela, ils espèrent prolonger la période de pêche des poissons pélagiques, les DCP permettant en effet de continuer à exercer cette activité de juillet à décembre lorsque la pêche traditionnelle de traîne au large est arrêtée (Antigua-et-Barbuda, Antilles françaises, Dominique, Sainte-Lucie). Les améliorations attendues sont: une meilleure efficacité des unités de pêche, une augmentation des débarquements et des revenus des pêcheurs (Antigua-et-Barbuda, Dominique, Antilles françaises, Sainte-Lucie, Saint-Vincent-et les Grenadines). La réduction du temps passé en mer et surtout du temps de

recherche du poisson est aussi l'un des objectifs visés pour réduire la consommation de carburant (Dominique, Sainte Lucie, Saint-Vincent-et les Grenadines, Trinidad et Tobago) et aussi favoriser le débarquement de poisson très frais (Saint-Vincent-et les Grenadines).

2. LES PREMIÈRES EXPÉRIENCES DE DÉVELOPPEMENT DES DCP ANCRÉS

Les DCP sont apparus dans les îles des petites Antilles de la fin des années 1980, au début des années 1990. Les premiers essais ont été faits par des scientifiques ou techniciens de services de développement, plus rarement par les professionnels eux-mêmes (Antigua-et-Barbuda).

Les premiers modèles sont inspirés de DCP existants dans d'autres régions, parfois trouvés dans une littérature ancienne (Mc Intosh, DCP utilisés dans le Pacifique, DCP en bambou, etc.). Les premiers essais sont faits très souvent à l'aide de moyens assez faibles. Des DCP construits avec des flotteurs en matériau naturel sont alors souvent utilisés (Martinique, Saint-Vincent-et les Grenadines, Barbade, Trinidad, etc.). L'utilisation de tels matériaux impose alors des contraintes de sites d'implantation qui sont choisis généralement près des côtes dans des endroits protégés et par conséquent peu profonds (500 m ou moins: Saint-Kitts-et-Nevis, Martinique, Saint-Vincent-et les Grenadines, Barbade, Tobago). Cependant, les conditions particulières de courant et un fort le trafic maritime autour de l'île peuvent comme à Curaçao obliger à concevoir dès le début des DCP équipés de flotteurs de grande taille, rigides, en acier ou en composite verre-polyester, bien visibles des cargos.

Le choix des sites d'implantation des DCP est également influencé par la connaissance qu'ont les pêcheurs des zones de passage de poissons pélagiques hauturiers. Il s'agit en général de la façade Est des îles (Ouest pour la Barbade) où se pratique traditionnellement la pêche des grands poissons pélagiques à la ligne de traîne autour de bois dérivants (Antigua et Barbuda, Martinique, Saint-Vincent-et les Grenadines). Comme déjà dit, le choix de sites proches de la côte (Tobago: 2.5 milles, Barbade: 6 milles, St-Vincent-et les Grenadines: 5 milles) est également dicté par le souhait de réduire la consommation de carburant en limitant le temps de route des barques de pêche. Ce critère est pris en compte dans la majorité des îles car la pêche traditionnelle de surface des grands poissons pélagiques, en pleine expansion depuis plusieurs décennies, s'accompagne d'une consommation de plus en plus élevée de carburant. Des sites peu profonds peuvent parfois être privilégiés pour réduire le coût en matériel nécessaire pour la construction des DCP, (Saint-Vincent-et les Grenadines, etc.). Le choix des sites doit aussi prendre en compte le trafic maritime ainsi que certaines autres activités de pêche pratiquées dans la zone (Trinidad, Martinique, Curaçao, etc.).

Les prises effectuées autour des premiers DCP expérimentaux sont révélatrices des sites dans lesquels ils ont été implantés. Il s'agit en effet de poissons côtiers comme les thazards ou les barracudas. La durée de vie de ces premiers DCP est relativement courte – quelques mois tout au plus. Les causes évoquées de perte des dispositifs sont en général le vandalisme, les cargos, le mauvais temps et parfois l'emmêlement des lignes de pêche dans le cordage des DCP (Saint-Vincent-et les Grenadines).

Il faut noter que dans certains cas, la pêche associée aux DCP a fait l'objet d'un transfert direct d'une île à l'autre par les pêcheurs eux-mêmes (Antigua-et-Barbuda ou la Dominique).

3. LES DÉBUTS DE LA PÊCHE ASSOCIÉE AUX DCP ANCRÉS

Comme cela a été dit ci-dessus (section 2) la pêche associée aux DCP est une activité récente dans pratiquement toutes les îles des petites Antilles. Elle peut encore être considérée comme expérimentale à Saint-Vincent-et les Grenadines, Barbade, Trinidad et Tobago. Partout où elle s'est développée, les pêcheurs ou les services de développement ont recherché de nouveaux sites d'implantation et modifié la conception des DCP.

3.1 Les sites d'implantation des DCP

Lorsque la pêche associée aux DCP est devenue opérationnelle, trois tendances nouvelles sont apparues dans les critères de choix des sites d'implantation:

- la profondeur de pose des DCP a augmenté; elle est supérieure à 500 m et généralement de l'ordre de 1 000 à 2 000 m.

- la distance à la côte des sites d'implantation a augmenté pour atteindre 10 à 55 milles.
- les DCP sont déployés tout autour des îles et pas seulement là où les poissons pélagiques étaient traditionnellement pêchés.

Ces évolutions ont leurs raisons d'être. L'augmentation de la profondeur correspond à un positionnement des DCP au delà des plateaux insulaires, sur lesquels et à proximité desquels certaines espèces comme les thazards et les barracudas sont fréquents et coupent les lignes de pêche en mono-filament utilisées pour la capture des thonidés (Reynal *et al.*, 2004). De plus, ces derniers semblent plus abondants sous les DCP lorsqu'ils sont ancrés en dehors des plateaux insulaires.

L'augmentation de la distance à la côte est également liée au fait que les DCP «privés» individuels se développent et que dans ce cas les pêcheurs préfèrent éloigner leurs dispositifs pour qu'ils ne soient pas repérés et exploités par d'autres (Ramedine, 2004). Le fait que les DCP se soient développés tout autour des îles est dû à la présence à proximité de celles-ci, d'espèces et de ressources méconnues jusqu'ici tant des professionnels que des scientifiques. En réalité, les DCP ont permis d'exploiter d'autres espèces que celles traditionnellement capturées à la traîne sous bois dérivant. Les gros thons jaunes (plus de 30 kg) et les marlins bleus étaient jusqu'ici inconnus en de telles quantités dans les prises des pêcheurs.

Dans les îles où la pêche associée aux DCP ancrés s'est développée, le choix des sites d'implantation se fait donc sur de nouveaux critères. Mais ceux-ci peuvent être différents selon le mode de gestion des DCP.

Les propriétaires de DCP indépendants ont, comme déjà dit, tendance à mouiller ceux-ci loin des côtes, hors de portée des autres pêcheurs. En outre, le fait que les DCP éloignés étant les premiers à retenir les poissons ils seraient plus productifs que ceux placés près des côtes est parfois évoqué (sans que cela ait pu être toutes fois validé).

Partout où les pouvoirs publics sont associés au développement de la pêche avec DCP ancrés les implantations côtières sont privilégiées. Il en est de même des communautés de pêcheurs ou des organisations professionnelles qui cherchent plutôt à gérer des DCP à l'intérieur des 10 milles (communautés de pêcheurs de la Dominique, Comité des Pêches en Martinique, Département des pêches de Sainte-Lucie, Département de l'agriculture, de l'élevage et des pêches de Curaçao). On rappelle que les objectifs affichés dans cette approche sont de réduire la consommation de carburant, de reporter une partie de l'effort de pêche sur les grands poissons pélagiques du large et d'inciter tous les pêcheurs, y compris ceux qui ont de petites unités et qui ne peuvent s'éloigner, à travailler sur les DCP.

Si l'existence d'emplacements plus favorables que d'autres n'est pas toujours évident, il semble cependant que certains sites soient plus fréquentés que d'autres par des mammifères marins ce qui gêne la pêche (Martinique). En outre sur certaines zones, les courants marins sont tels qu'il est difficile d'y maintenir des DCP en place toute l'année (Martinique) ou de les conserver en activité (Curaçao). Le déploiement des DCP côtiers est également apparu souhaitable pour favoriser la pêche des thons noirs adultes qui constituent l'essentiel de la biomasse agrégée, ainsi que l'a mis en évidence ce groupe de travail (Doray, 2004 et Reynal *et al.*, 2004). La prise en compte des autres activités (en particulier le trafic maritime) et de la présence d'autres DCP (en Guadeloupe, on observe déjà une densité de 1 DCP/25 km² en certains endroits) est également une nécessité soulignée par plusieurs participants.

3.2 La conception des DCP

La conception des DCP a évolué. Les matériaux naturels (bambou et autres) ne sont pas utilisés sur les DCP exploités en routine à l'exception parfois de feuilles de cocotiers servant d'agrégateurs. Des matériaux de récupération sont par contre souvent employés afin de réduire les coûts: de vieux blocs moteurs ou des pièces métalliques sont récupérés comme corps-morts; des bidons en plastique servent de flotteurs, des fils téléphoniques ou de la «ficelle de banane» ont été testés pour remplacer le cordage; de vieux filets ou des cageots sont attachés au cordage en guise d'agrégateurs, des vieux mâts de planche à voile servent au balisage des DCP.

En général cependant, l'orin et les flotteurs sont achetés spécialement pour la fabrication des DCP. À la Dominique et à Sainte-Lucie ce matériel est parfois acheté dans les îles françaises voisines. Il s'agit, pour

les flotteurs, de chapelet(s) de boules résistantes à la pression et/ou de bouées gonflables (porte-pavillon, pare-battage, etc.). L'orin en matériau synthétique a un diamètre soit de 10 à 12 mm sur toute sa longueur (Saint-Kitts-et-Nevis, Martinique) soit parfois, comme en Guadeloupe, un diamètre plus faible en profondeur (8 à 10 mm) et plus important en surface (12 à 14 mm pour les 100 à 200 premiers mètres,). Ce dernier montage guadeloupéen a pour objectif de mieux résister aux usures plus nombreuses près de la surface. Une variante de cette protection consiste en Martinique à protéger les premiers 100 m du cordage avec des gaines en PVC ou du tuyau d'arrosage.

À Curaçao, le transfert de la fabrication des DCP à une entreprise privée a été opéré. L'objectif de cette évolution est la simplicité de fabrication (disponibilité de matériel) et de maintenance des DCP et la réduction des coûts.

Le prix des DCP est variable selon les îles. Les plus bas prix communiqués par les participants au groupe de travail sont de 400 à 500 € (Antigua, Barbuda et Guadeloupe) les plus élevés de 2 000 à 2 350 € (Sainte-Lucie et Martinique).

La durée de vie des DCP est rarement évaluée. Une indication de durée a été fournie par les représentants de certaines îles: 6 semaines à Antigua et Barbuda, jusqu'à 2 ans à la Dominique, 6 mois à 2 ans à Sainte-Lucie. Deux participants ont fourni une durée moyenne qui a été calculée sur la base d'un suivi exhaustif (îles néerlandaises) ou d'un échantillon de plusieurs DCP. À la Guadeloupe, les DCP légers mis à l'eau par les professionnels ont une durée de vie moyenne de 3 mois et demi (pour un investissement de 500 à 800 €). Dans les îles néerlandaises, les DCP lourds ont une durée moyenne de 17,5 mois et pour les derniers -réalisés par une entreprise privée- de 5 mois (ce chiffre est encore provisoire; l'expérience n'étant pas achevée).

Les causes de perte des DCP évoquées par les participants sont multiples et en partie les mêmes que lors de la phase d'expérimentation:

- les cargos (Guadeloupe, Dominique, Martinique, Sainte-Lucie)
- le vandalisme (Guadeloupe, Sainte-Lucie)
- les tempêtes (îles néerlandaises)
- les coupures du cordage par les lignes de pêche (Martinique)

De nouvelles causes de perte de DCP ont été évoquées:

- les courants marins (Antigua-et-Barbuda, Martinique, Curaçao, Bonaire et Aruba)
- les attaques du cordage par des poissons venant manger les organismes fixés dessus (Martinique, Sainte-Lucie)
- les usures et ruptures du matériel par frottement (cordage), oxydation (liaisons métalliques) ou sous l'effet de la pression (flotteurs) (Martinique, Curaçao)
- l'utilisation de mauvais matériel ou erreurs faites lors du mouillage (Antigua-et-Barbuda, Sainte-Lucie).

4. LES AMÉLIORATIONS PROPOSÉES OU APPORTÉES AUX DCP ANCRÉS

Pour remédier aux pertes de DCP, plusieurs actions ont été entreprises dans différentes îles. Certaines propositions faites au cours des discussions du groupe de travail restent encore à expérimenter.

En ce qui concerne les pertes de DCP dues aux passages des cargos, il est à noter qu'à l'exception des DCP des îles néerlandaises, les flotteurs (fractionnés en chapelet de plusieurs boules) sont petits et peu visibles de loin d'autant que les mâts porte-pavillon sont très souvent couchés sur l'eau.

Les éléments du balisage sont insuffisamment résistants aux immersions relativement fréquentes des têtes de DCP: les réflecteurs radar sont alors pliés ou se décrochent du mât; les feux étanches en surface sont détruits lors d'immersion et les piles électriques ne sont pas toujours changées à un rythme suffisant. Pour remédier à l'insuffisance de balisage, une recherche de flotteurs plus volumineux et de feux à énergie solaire ne nécessitant pas d'entretien (à la condition que la tête du DCP reste en surface) est préconisée.

Afin de limiter les pertes dues aux lignes de pêche, aux morsures du cordage par les prédateurs et aux frottements qui se produisent essentiellement dans les 200 premiers mètres sous la surface, on réalise un gainage du cordage ou on augmente son diamètre. On a pu réaliser en Martinique une étude de l'immersion des DCP à l'aide de capteurs sur DCP expérimentaux enregistrant date, durée et profondeur et grâce à des enquêtes auprès des pêcheurs d'évaluer les impacts de celle-ci sur la pêche.

Les calculs effectués à l'aide du logiciel «DCP», conçu par IFREMER pour aider à la conception des DCP, ont permis d'adapter la flottabilité des dispositifs pour éviter leur immersion en période de fort courant. Grâce à ce logiciel, une réponse a pu également être apportée sur la pertinence de l'augmentation de la longueur du cordage pour éviter l'immersion (voir annexe). En effet la tendance à l'allongement des cordages se traduit d'une part par un accroissement du prix des DCP et d'autre part, en période de courant faible ou nul, l'apparition, de plus en plus fréquente, en surface, de grandes longueurs de cordage (si celui-ci est flottant).

Pour limiter les pertes de DCP, la proposition faite lors de la première réunion du groupe de travail (Gervain, 2001), de fabriquer des DCP à 2 têtes, a fait l'objet de plusieurs expérimentations. Celles-ci ont donné des résultats encourageants et permettent également d'établir des statistiques sur les causes de perte des DCP. En effet, grâce à la sauvegarde du DCP par l'une des têtes il est possible d'identifier la cause de perte de l'autre tête.

En raison des pertes assez fréquentes de DCP et aussi des immersions saisonnières de ceux-ci sous l'effet du courant, il est probable qu'une partie des attentes du développement de cette nouvelle pêche ne se réalise pas. On observe ainsi en Martinique que chaque année, pendant les saisons de forts courants, il y a une augmentation de l'achat de grillage à nasses par les pêcheurs; si cela se vérifie on peut craindre que les meilleurs revenus obtenus saisonnièrement sur les DCP se traduisent par un effort de pêche accru à une autre saison en zone cotière. Un tel développement irait à l'encontre des bénéfices escomptés de l'utilisation des DCP.

Au cours des réunions de ce groupe de travail, deux conséquences potentielles de mauvaises fabrications des DCP ont été soulignées:

- gêne pour le développement de la pêche des thons noirs adultes (qui constituent la principale ressource concentrée sous les DCP et représente en moyenne 95 pour cent de la biomasse) qui se pratique de nuit en raison de l'insuffisance de balisage nocturne des DCP
- détérioration de câbles sous-marins en raison de poids insuffisant de gueuses constituant le corps-mort de DCP et qui peuvent ainsi dériver sur le fond.

5. CONCLUSIONS

Il existe actuellement plusieurs types de DCP dans la Caraïbe. Les différences de montage ou de conception des DCP découlent des premiers modèles expérimentés dans chaque île et de l'adaptation qui en a été faite pour répondre aux contraintes environnementales ou aux exigences économiques locales.

Quels que soient les modèles de DCP utilisés, force est de constater qu'ils sont opérationnels. Cependant, l'instabilité des parcs de DCP disponibles ne garantit pas le maintien tout au long de l'année de la pêche sur les grands poissons pélagiques.

De même, la mauvaise qualité du balisage, facteur insuffisamment pris en compte dans la majeure partie des îles, a pour inconvénient de limiter le développement de la pêche nocturne des thons noirs adultes, l'une des ressources les plus abondantes sous le DCP.

Les défauts du système de balisage sont aussi causes de nombreuses pertes de matériel dues aux passages des cargos.

Si jusqu'ici aucun incident consécutif à l'emmêlement de cordage de DCP dans des hélices de bateau n'a été à déplorer, il conviendrait cependant de faire preuve de prudence et de prendre des dispositions pour

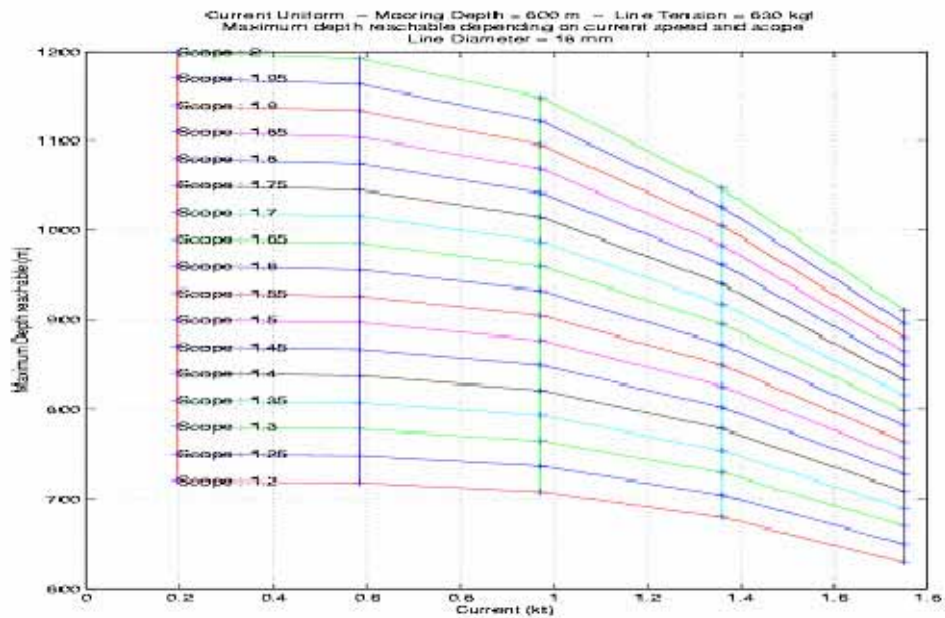
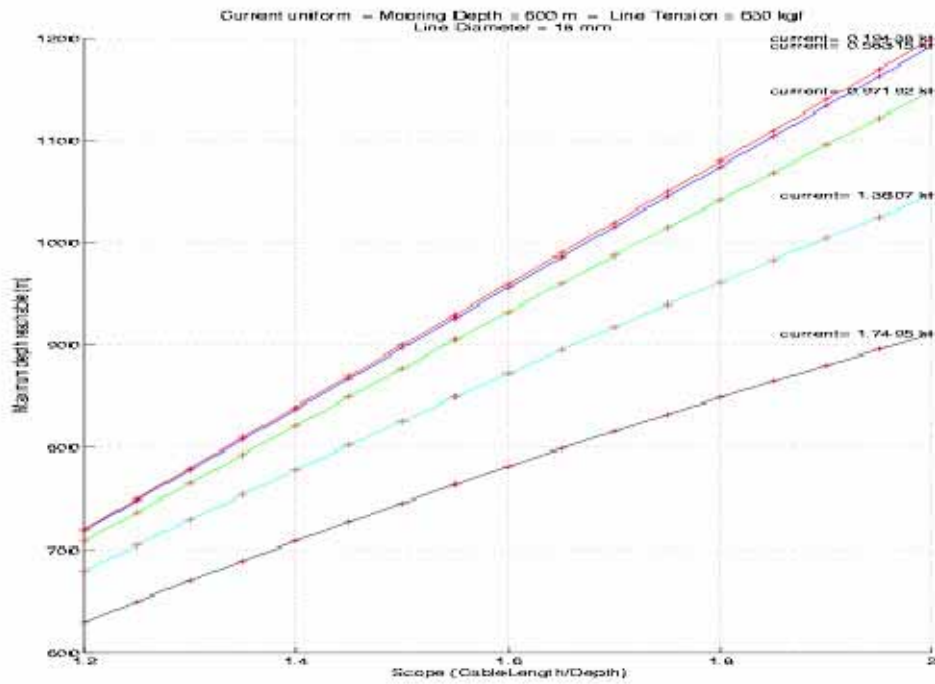
prévenir tous risques d'accident ou de dégradation de matériel liées à l'utilisation de DCP ancrés (tel que la destruction de câble sous-marin déjà mentionnée).

Afin de remédier aux insuffisances des DCP utilisés dans les Caraïbes, telles qu'évoquées au cours de la deuxième réunion du groupe de travail petites Antilles sur le développement durable de la pêche associées aux DCP ancrés, il serait souhaitable de poursuivre l'expérimentation de DCP de différents types (légers et lourds) répondant aux nouvelles exigences suivantes:

- insubmersibilité toute l'année dans les conditions de courant existantes autour des îles;
- flotteurs suffisamment volumineux et correctement balisés pour être vus de loin par un cargo;
- feu à énergie solaire et à portée suffisante pour permettre le repérage des dispositifs pour la pêche de nuit; et
- protection contre l'abrasion des 200 premiers mètres du cordage près de la surface de façon à limiter l'effet des frottements, et à éviter la coupure du cordage par les lignes de pêche ou par les morsures de poissons.

Ces expérimentations gagneraient à être coordonnées entre les îles des Caraïbes. Elles devraient permettre de définir les caractéristiques minimales à imposer à tout propriétaire (privé ou public) afin de prévenir les risques d'accidents et de mettre au point des plans de maintenance des DCP circonstanciés.

Annexe: Exemple de relation entre la longueur d'orin, la vitesse du courant et la profondeur de mouillage possible pour assurer l'émergence de la tête du DCP.



RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Defoe, J. National report of Dominica *in*: second meeting of the WECAFC ad hoc working group on sustainable moored fad fishing, Guadeloupe, 5–10 July 2004, 3 p. *FAO Fisheries Report N° 683. Suppl. Rome, FAO.*
- Diaz, N. Le DCP artisanal léger guadeloupéen *in*: second meeting of the WECAFC ad hoc working group on sustainable moored fad fishing, Guadeloupe, 5–10 July 2004, 11p. *FAO Fisheries Report N° 683. Suppl. Rome, FAO.*
- Doray, M. Typology of fish aggregations observed around moored FADs in Martinique during the DAUPHIN project *in*: second meeting of the WECAFC ad hoc working group on sustainable moored fad fishing, Guadeloupe, 5–10 July 2004, 11p. *FAO Fisheries Report N° 683. Suppl. Rome, FAO.*
- Johnson, H. FAD Development *in*: second meeting of the WECAFC ad hoc working group on sustainable moored fad fishing, Guadeloupe, 5–10 July 2004, 5 p. *FAO Fisheries Report N° 683. Suppl. Rome, FAO.*
- Lalla, H. National summary on site selection, design and mooring of fish aggregating devices *in*: second meeting of the WECAFC ad hoc working group on sustainable moored fad fishing, Guadeloupe, 5–10 July 2004, 4 p. *FAO Fisheries Report N° 683. Suppl. Rome, FAO.*
- Looby, G. Choice of a site of mooring and design for anchored FADs *in*: second meeting of the WECAFC ad hoc working group on sustainable moored fad fishing, Guadeloupe, 5–10 July 2004, 2p. *FAO Fisheries Report N° 683. Suppl. Rome, FAO.*
- Marshall, A. Barbados national summary *in*: second meeting of the WECAFC ad hoc working group on sustainable moored fad fishing, Guadeloupe, 5–10 July 2004, 4 p. *FAO Fisheries Report N° 683. Suppl. Rome, FAO.*
- Posado Lorigo, A. Arrecifes artificiales para la concentración de peces en la plataforma cubana *in*: second meeting of the WECAFC ad hoc working group on sustainable moored fad fishing, Guadeloupe, 5–10 July 2004, 9 p. *FAO Fisheries Report N° 683. Suppl. Rome, FAO.*
- Reynal, L., Lagin, A., et Gervain, P. Sites d'implantation et conception des DCP ancrés en Martinique *in*: second meeting of the WECAFC ad hoc working group on sustainable moored FAD fishing, Guadeloupe, 5–10 July 2004, 18 p. *FAO Fisheries Report N° 683. Suppl. Rome, FAO.*
- Rufus, G. National report of Saint Lucia *in*: second meeting of the WECAFC ad hoc working group on sustainable moored FAD fishing, Guadeloupe, 5–10 July 2004, 3 p. *FAO Fisheries Report N° 683. Suppl. Rome, FAO.*
- Buurt, G. van FAD programme Aruba, Curaçao, Bonaire 1993–2004 *in*: second meeting of the WECAFC ad hoc working group on sustainable moored FAD fishing, Guadeloupe, 5–10 July 2004, 10 p. *FAO Fisheries Report N° 683. Suppl. Rome, FAO.*
- Wilkins, R. National report of St Kitts and Nevis *in*: second meeting of the WECAFC ad hoc working group on sustainable moored FAD fishing, Guadeloupe, 5–10 July 2004, 5 p. *FAO Fisheries Report N° 683. Suppl. Rome, FAO.*
- Ramedine, G. Synthèse sur les systèmes de gestion des DCP ancrés dans les Petites Antilles en 2004 *in*: second meeting of the WECAFC ad hoc working group on sustainable moored FAD fishing, Guadeloupe, 5–10 July 2004, 17.p. *FAO Fisheries Report N° 683. Suppl. Rome, FAO.*